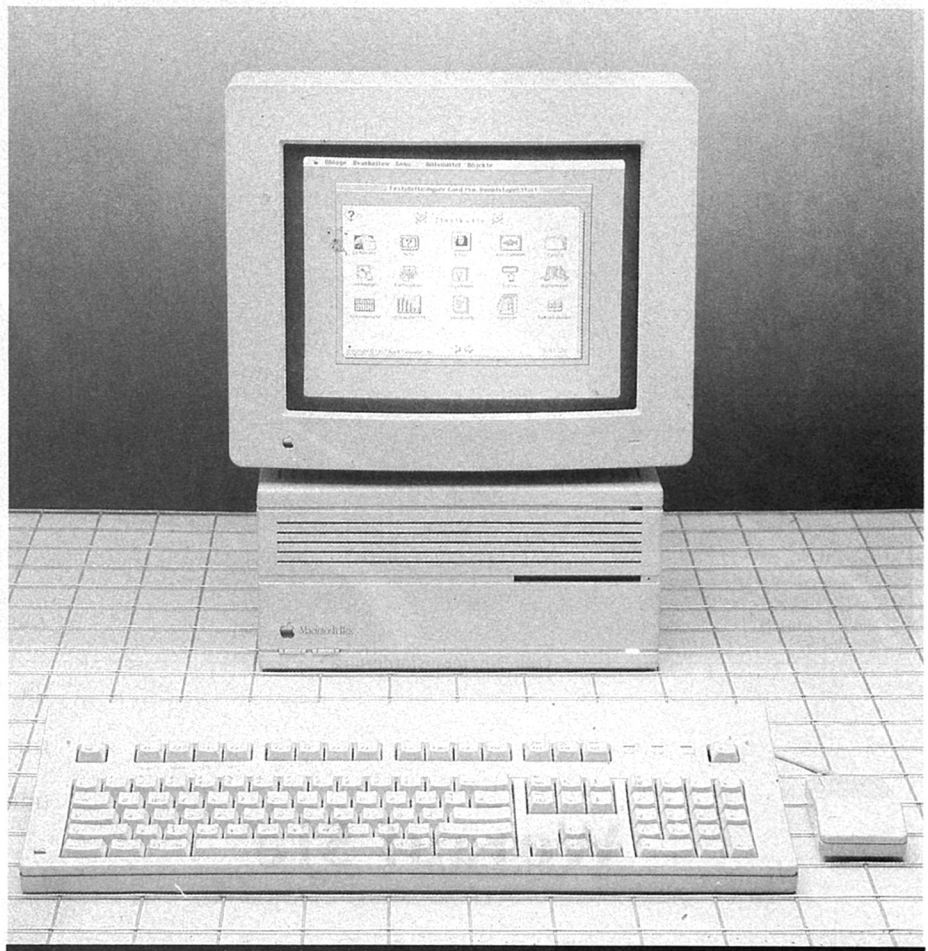
## Apple Macintosh IIcx

# KLEIN, ABER BISSIG

***... doch der nächste folgt sogleich: Dem Macintosh SE/30 schickt Apple einen weiteren Rechner mit einem 68030-Prozessor hinterher – den Mac IIcx.***



**Leistungsstark und klein: Der Macintosh IIcx hat so geringe Ausmaße, daß er unter einem Farbmonitor nahezu verschwindet.**

Er ist klein und doch groß, hat keine Beine und ist doch schnell. Er ist leicht, doch schwer zu tragen. Und er ist grau – aber eine Maus ist er nicht, obwohl ihm eine Maus gute Dienste leistet. Und seine Vorderseite ziert ein kleiner, bunter Apfel.

Der Macintosh IIcx, Apples jüngster Sproß – und um keinen anderen handelt es sich hier –, ist klein, leicht und schnell. Er fügt sich nahtlos in die Macintosh-II-Serie ein; mit seinem 32-bit-Prozessor 68030 von Motorola und drei Steckplätzen füllt der Macintosh IIcx die Lücke aus, die sich zwischen dem Macintosh II und dem IIx aufgetan hatte. Zur Erinnerung: Der Macintosh II besitzt einen 68020-Prozessor, ebenfalls von Motorola, und sechs Steckplätze, während sein Nachfolger Macintosh IIx mit einem 68030-Prozessor arbeitet und ebenfalls sechs Steckplätze aufzuweisen hat. Diese drei Rechnermodelle bestreiten die sogenannte modulare Macintosh-Linie. Ein weiteres Modell, das mit einem 68030-Prozessor und einem Steckplatz versehen ist – der Macintosh SE/30 –, zählt zu einer anderen Kategorie, nämlich zur „kompakten Macintosh-Linie", gemeinsam mit dem Macintosh Plus und dem Macintosh SE.

Den „Decknamen" Cobra, den die Entwickler des IIcx geprägt haben, verdankt der Rechner wohl vor allem seinem Design, denn er ist klein und wirkt dadurch „leichtfüßig". Bei Ausmaßen von rund 30 cm Breite, 36 cm Tiefe und einer Höhe von etwa 14 cm ist die Standfläche des IIcx kaum größer als die eines SE. Damit findet er auch auf überfüllten Schreibtischen noch ein Plätzchen, zumal er sowohl vertikal als auch horizontal plaziert werden kann. Eine solche Doppellösung erlauben die Lüftungsschlitze, die sich im Gegensatz zu den anderen Macintosh-II-Modellen an der Vorder- und an der Rückseite befinden. Ein weiterer angenehmer Effekt dieser sinnreichen Konstruktion: Der Lüfter benötigt weniger Leistung und ist daher erfreulich leise.

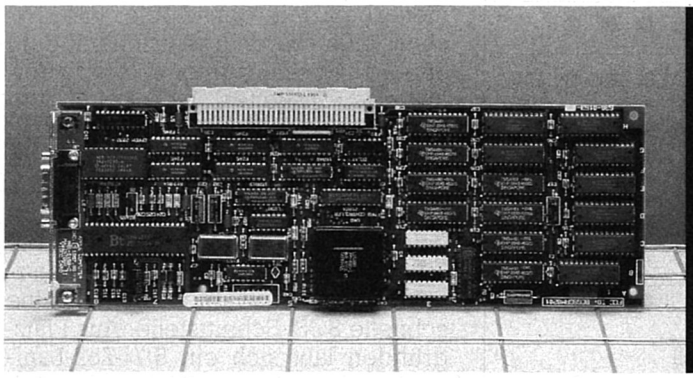
Der IIcx ist mit einem Gewicht von zirka 6,4 kg das Leichtgewicht in der Phalanx der Macintosh-Rechner – als Tragbarer ist er jedoch nicht gedacht. Dennoch läßt er sich ohne größere Mühen transportieren, etwa zwischen Büro und heimischem Arbeitsplatz; hier wie dort muß freilich ein Monitor parat sein.

Der Interrupt- und der Reset-Schalter sind bequem erreichbar an der Vorderseite des Gehäuses angebracht; auch eine unbeabsichtigte Einwirkung auf die Tastatur bleibt somit ohne Folgen.

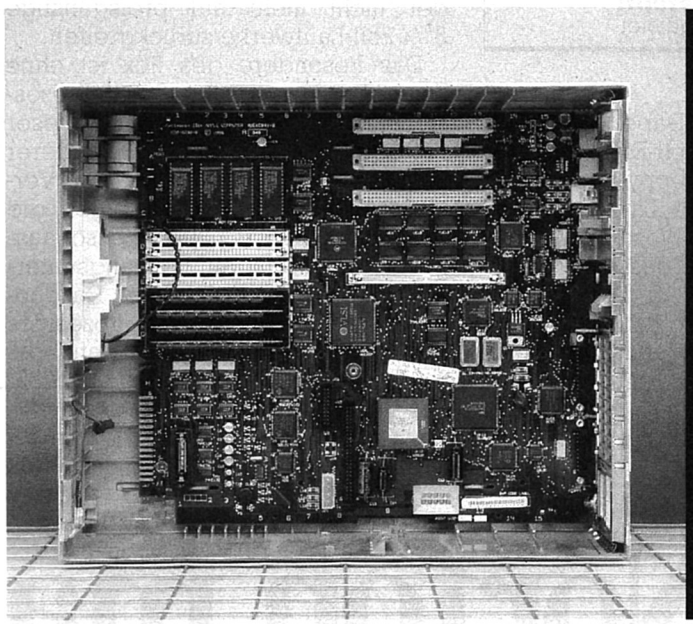
Der Zugang zum „Innenleben" des Rechners ist schnell geschaffen – eine einzige Schraube ist zu lösen, dann läßt sich der Gehäusedeckel abheben. Die Innenseite des Gehäuses ist mit einer aufgedampften Metallschicht überzogen, um störende Frequenzen abzuschirmen.

Daß die Rechner der „modularen Macintosh-Linie" so heißen, verdanken sie ihrem modularen Aufbau – sie werden nämlich aus Baugruppen zusammengesetzt. Dies hat den Vorzug, bei einem Rechnerausbau oder einer Reparatur in wenigen Minuten den Computer zerlegen zu können. So auch beim neuen Macintosh: Eine Schraube gelöst, und der Gehäusedeckel läßt sich abheben, eine weitere Schraube herausgedreht, dann löst sich die Verankerung von Disketten- und Festplattenlaufwerk – Sekunden später sind die Module, fünf an der Zahl, ausgebaut.

Dies sind im einzelnen: die Rechnerplatine, ein $3^1/_2$-Zoll-Diskettenlaufwerk mit seiner Verankerung, eine $3^1/_2$-Zoll-Festplatte, ein Lautsprecher und schließlich ein Netzteil, das sich automatisch auf die landesspezifische Netzspannung einstellt.



**Technik im Detail: Die Color-Quick-Draw-Routinen im ROM des Macintosh IIcx unterstützen auch Farbbildschirme – und natürlich Apples Farbgrafikkarte.**



**Das „Innenleben" des Macintosh IIcx: Auf der Platine befinden sich drei NuBus-Erweiterungssteckplätze. Der Arbeitsspeicher und die ROM-Bausteine sind in SIMM-Technik gefertigt.**

Fotos: Hummel

Und nun das Herzstück: Auf der Platine thront ein 68030-Prozessor von Motorola; er übergibt aufwendige Rechenoperationen an den schnellen numerischen Koprozessor vom Typ Motorola 68882. Der 68882 hat eine Fließkomma-Arithmetik mit 80 bit Genauigkeit. Die Prozessoren marschieren gleichsam in Schritt und Tritt: Sie werden jeweils mit einer Taktfrequenz von 15,7 MHz angetrieben.

Der 68030 wurde wohl aus Kostengründen direkt auf die Platine gelötet. Dies hat den Nachteil, daß er nur mit erheblichem Aufwand gegen einen schnelleren „Kollegen", der etwa mit einer Taktfrequenz von 33 MHz arbeitet, ausgetauscht werden kann.

Der Hauptprozessor adressiert theoretisch bis zu vier GByte Arbeitsspeicher; auf der Platine des IIcx finden maximal acht MByte Arbeitsspeicher Platz. Dazu besitzt der Macintosh acht gut zugängliche Steckplätze für Single Inline Memory Modules (SIMMs). Die Zugriffsgeschwindigkeit der 1-MByte-Speicherbausteine beträgt etwa 120 Nanosekunden. Diese Bausteine enthalten auch der Mac IIx und der SE/30. Sobald 4-MByte-SIMMs verfügbar sind, stehen pro Speichersteckplatz und Speichermodul vier MByte Arbeitsspeicher bereit; mit diesen SIMMs läßt sich die Kapazität des Arbeitsspeichers im IIcx auf 32 MByte ausbauen. Tests mit Prototypen der 4-MByte-SIMMs wurden in Apples Entwicklungslabors bereits mit Erfolg durchgeführt.

Die vier 256-KByte-ROMs sind wie die CPU direkt auf die Platine gelötet; dieses Verfahren ist kostengünstiger als die Methode, SIMM-Bausteine zu verwenden. Das ROM entspricht dem des Macintosh IIx und des SE/30. Im ROM befinden sich die sogenannten Color-Quick-Draw-Routinen, die sowohl Farb- als auch Monochrom-Bildschirme unterstützen.

Damit man den IIcx nicht eines schönen Tages mit einem veralteten ROM betreiben muß, haben Apples Ingenieure noch einen SIMM-Steckplatz auf der Platine plaziert. Zukünftige ROM-Versionen wird Apple auf einem SIMM liefern, das einfach in den vorgesehenen Steckplatz einzuführen ist. Anschließend braucht man lediglich einen auffällig markierten Jumper (Verbindungsbrücke) auf der Platine zu versetzen, um das neue ROM zu starten.

Eine Mini-Batterie auf der Platine versorgt einen Mini-Teil des Speichers – den sogenannten Parameter-RAM – mit Strom, damit die dort gespeicherten Informationen auch bei ausgeschaltetem Rechner erhalten bleiben. Dabei handelt es sich um die „User-Preferences", die individuellen Einstellungen eines Anwenders im Kontrollfeld.

Für Erweiterungen des Macintosh IIcx sind drei Steckplätze für den NuBus vorgesehen, also für einen 32 bit breiten Synchron-Bus. Dies sind drei Steckplätze weniger, als sie etwa der Mac IIx bereitstellt. Doch Umfragen von Apple haben ergeben, daß in der Praxis Anwender selten mehr als ein oder zwei Steckplätze mit Erweiterungskarten belegen; denn die Macintosh-II-Rechner haben bereits viele Funktionen auf der Platine integriert. Meist benötigen die Anwender zusätzlich eine spezielle Grafik- oder Netzwerkkarte, die restlichen vier Steckplätze liegen brach – eine kostspielige Verschwendung.

Erweiterungskarten, deren Abmessungen sich nicht an die Spezifikationen von Apple halten, erleben im neuen Macintosh eine böse Überraschung: Der Freiraum ist knapp bemessen, zu große Karten passen nicht in den Rechner. Apples Manager haben sich jedoch bereits mit den betroffenen Herstellern in Verbindung gesetzt, um Problemen mit zu groß geratenen Erweiterungskarten vorzubeugen. Dennoch sollte man beim Kauf des IIcx darauf achten, ob vorhandene Erweiterungskarten in den Rechner passen.

Schließlich findet sich auf der Hauptplatine ein ASC, der Sound-Chip von Apple. Ein ASC, das ist ein vierstimmiger Tongenerator (Wavetable Synthesizer) mit 8-bit-Stereo-Sampling und einer Sampling-Rate von 44,1 kHz. Die Töne gibt der Tongenerator entweder über den eingebauten Lautsprecher an die Gehäusefront oder via Stereobuchse an der Rechnerrückseite von sich – leider fehlt eine MIDI-Buchse, mit der sich

| CHIP-Wertung | |
|---|---|
| **Gesamturteil:** | |
| **Leistung:** | ● ● ● ● ● |
| **Ausstattung:** | ● ● ● ● |
| **Handhabung:** | ● ● ● ● ● |
| **Dokumentation:** | ● ● ● ● |
| **Software-Ausstattung** | ● ● ● ● |
| **Preiswürdigkeit:** | ● ● ● ● |
| **Was uns gefällt:** Klein und kompakt<br>Ausgesprochen schnell | |
| **Was uns weniger gefällt:** Prozessor auf Platine gelötet | |

Bestnote: 5 Punkte/Chips

beispielsweise elektronische Musikinstrumente ansteuern ließen.

Der Stereoausgang ist in guter Gesellschaft: Ihm stehen zwei ADB-Anschlüsse (ADB = Apple Desktop Device) für Tastatur oder Maus, zwei serielle Schnittstellen für Modem und Drucker, eine schnelle SCSI-Schnittstelle und ein Anschluß für ein externes Diskettenlaufwerk zur Seite.

Gleich neben dem Anschluß für ein externes Diskettenlaufwerk befindet sich der Ein-/Ausschalter. Hinter diesem unscheinbaren Bauteil versteckt sich eine nützliche Neuerung: Der Schalter arretiert, wenn man ihn einschaltet. Bei arretierter Taste befindet sich der Macintosh IIcx sozusagen im Dauerbetrieb; abschalten läßt er sich dann nur per Software. Das ist durchaus vorteilhaft, denn fällt etwa der Strom aus, dann nimmt der Rechner automatisch den Betrieb auf, sobald die Stromversorgung wieder ohne Unterbrechung funktioniert.

Wie beim Macintosh IIx und SE/30 ist auch beim IIcx das sogenannte Superdrive eingebaut. Dabei handelt es sich um ein $3^1/_2$-Zoll-Diskettenlaufwerk, um Apples Floppy Drive High Density (FDHD). Der Laufwerk-Controller SWIM (Super Wozniak Integrated Machine) steuert das Superdrive, so daß es 400-KByte-, 800-KByte- und 1,44-MByte-Disketten schreiben, lesen und formatieren kann. In Zusammenarbeit mit der Apple File Exchange Software lassen sich mit dem Superdrive auch unter MS-DOS formatierte Disketten lesen und beschreiben. Diese MS-DOS-Disketten müssen mit 720 KByte oder 1,44 MByte formatiert sein. Der IIcx ist mit einem halbhohen $3^1/_2$-Zoll-Festplattenlaufwerk ausgerüstet, das entweder 40 MByte oder 80 MByte Speicherkapazität bietet. Die Festplatte hat eine schnelle SCSI-Schnittstelle. Aus Platzgründen läßt sich ein $5^1/_4$-Zoll-Laufwerk nicht einbauen. So kann man leider nicht mehr auf preisgünstige $5^1/_4$-Zoll-Laufwerke zurückgreifen.

Das Besondere des IIcx ist ohne Zweifel sein schneller 68030-Prozessor – ungeachtet dessen, daß dieser Prozessor schon in Rechnern anderer Hersteller eingesetzt wird. Im Vergleich zu seinen Apple-Kollegen, die wie er mit einem 68030-Prozessor ausgestattet sind, ist ein Leistungsunterschied kaum festzustellen. Das höhere Tempo des 68030-Prozessors macht sich beispielsweise dann be-

---

**Version 4.5 mit 6 neuen Programmen**

# Peter Norton mac

**Datei versehentlich gelöscht? Verzeichnis nicht mehr auffindbar? Diskette fehlerhaft? – Da helfen nur noch Peter Nortons Utilities.**

Vor einigen Jahren stellte Peter Norton sein mittlerweile berühmtes UnErase vor, ein einzigartiges Programm zur Rettung gelöschter Daten. In der Zwischenzeit wurde nicht nur UnErase überarbeitet, sondern es kamen auch weitere Rettungsprogramme hinzu wie Format Recover, Quick UnErase, UnRemove Directory und – ganz neu – der Norton-Disketten-Doktor. Damit sind die **Norton Utilities für jeden ernsthaften PC-Benutzer unverzichtbar** geworden.

Darüber hinaus enthält das Utilities-Paket eine Reihe nützlicher Zusatzprogramme wie beispielsweise das Norton Control Center zur einfachen Einstellung von Systemparametern (Tastenintervall, Systemuhren, Cursor-Größe, Bildschirmfarben etc.), Speed Disk zur platzsparenden und vor allem zugriffsschnelleren Speicherorganisation oder Disk Test, um Datenverlusten im voraus vorzubeugen. Außerdem kommen die Norton Utilities sich selbst zuvor: mit Wipe-File und Wipe-Disk können Benutzer, die mit vertraulichen Informationen umgehen, Daten so löschen, daß sie nicht einmal mehr von den Norton Utilities zurückgeholt werden können.

**Die neuen Norton Utilities Advanced Version 4.5 enthalten jetzt den neuen Norton Disk Doctor sowie das Norton Control Center.**

## Modulare Macintosh-Linie

| Rechner | Mac IIcx | Mac IIx | Mac II |
|---|---|---|---|
| Prozessor | 68030 | 68030 | 68020 |
| MMU | integriert | integriert | optional 68851 PMMU |
| Prozessor-Cache | Anweisungen und Daten | Anweisungen und Daten | Anweisungen |
| Koprozessor | 68882 | 68882 | 68881 |
| Taktfrequenz | 15,7 MHz | 15,7 MHz | 15,7 MHz |
| RAM maximal | 8 MByte | 8 MByte | 8 MByte |
| ROM | 256 KByte, durch SIMM ersetzbar | 256 KByte SIMM | 256 KByte, gesockelt |
| Diskettenlaufwerk intern | 1 | 1 oder 2 | 1 oder 2 |
| Diskettenlaufwerk extern | 1 | 0 | 0 |
| Superdrive | ja | ja | nein |
| Interne Festplatte | 3½-Zoll, 40/80 MByte | 5¼- oder 3½-Zoll, 80 MByte | 5¼- oder 3½-Zoll 40 MByte |
| Erweiterungsplätze | 3 NuBus | 6 NuBus | 6 NuBus |
| Schnittstellen | 2 serielle | 2 serielle | 2 serielle |
| | 2 ADB | 2 ADB | 2 ADB |
| | 1 SCSI | 1 SCSI | 1 SCSI |
| | 1 Stereobuchse | 1 Stereobuchse | 1 Stereobuchse |
| | 1 DB-19 | | |
| Farb-/Graustufenunterstützung | ja | ja | ja |
| Abmessungen (cm) | 14 × 30 × 36 | 14 × 47 × 36 | 14 × 47 × 36 |
| Gewicht | zirka 6,4 kg | zirka 11 – 12 kg | zirka 11 – 12 kg |

merkbar, wenn man in einem Dokument blättert oder zeilenweise scrollt. So benötigt man rund 25 Sekunden, um in einem 30 KByte großen Word-Dokument (Word 3.02) von einem Ende zum anderen zu scrollen.

Noch schneller wird der IIcx, wenn Programme den eingebauten Koprozessor unterstützen – aber deren sind es leider zu wenige, etwa das Mathematikprogramm Mathematica oder Statview, ein Statistikpaket. Der Koprozessor nützt also ohne unterstützende Programme herzlich wenig.

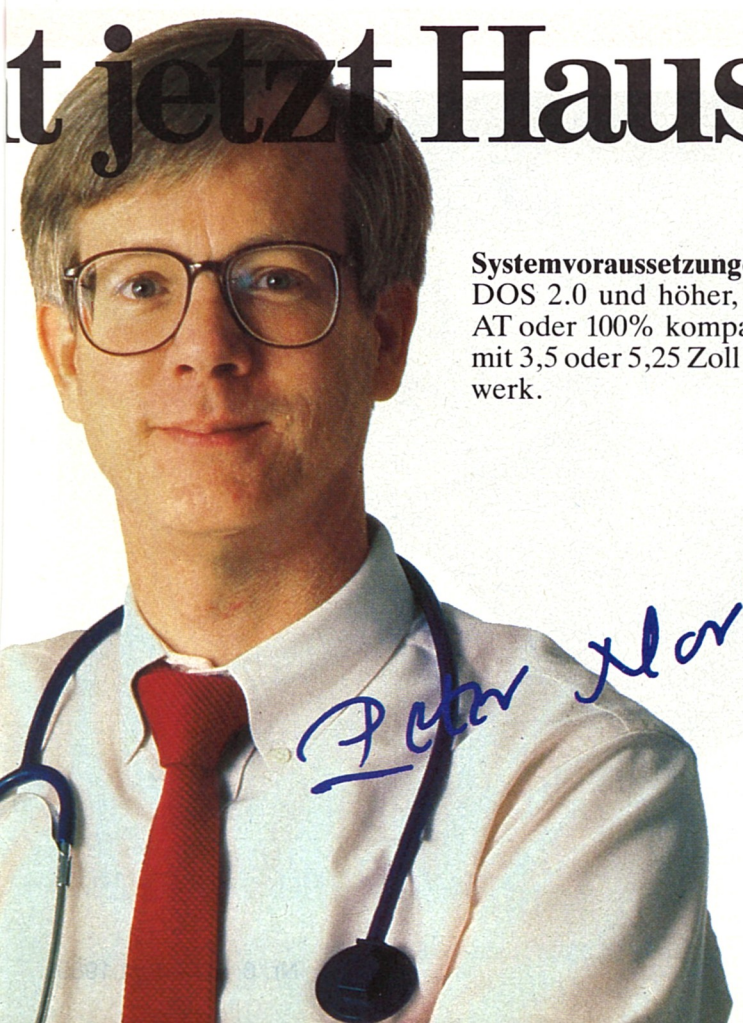
Trotz der hohen Verarbeitungsgeschwindigkeit wundert es, daß Apple wie schon beim SE/30 der langsameren Version des Motorola-Prozessors den Vortritt gelassen hat – längst gibt es eine 33-MHz-Version des 68030-Prozessors auf dem Markt.

Betrieben wird der IIcx mit der System-Software Version 6.0.3. Sie entspricht weitgehend der Version 6.0.2. Die Änderungen berücksichtigen vor allem die speziellen Fähigkeiten des 68030-Prozessors und unterstützen den Rechner in einem Netzwerk.

Den Macintosh IIcx gibt es in drei Ausführungen. Mit zwei MByte Arbeitsspeicher und einer 40-MByte-Festplatte kostet er rund 13 700 Mark, mit einem zwei MByte größeren Arbeitsspeicher bei gleicher Festplatte beträgt sein Preis zirka 15 700 Mark, und mit vier MByte RAM und einer 80-MByte-Festplatte wird er etwa 17 000 DM teuer. Aber man erhält für diese stolzen Preise vielseitig einsetzbare, leistungsstarke Rechner.

Der Macintosh IIcx dürfte wohl den „Anfang vom Ende" des Macintosh II einläuten, kostet dieser doch mit einem langsameren Prozessor, 1 MByte Arbeitspeicher und einer 40-MByte-Festplatte bereits knapp 13 000 Mark. Vielleicht ist der nächste Macintosh ein Macintosh III, ausgerüstet mit einer neuen Prozessorgeneration – dem superschnellen 68040-Prozessor von Motorola . . .? *-mut*


t jetzt Hausbesuche



**Systemvoraussetzungen:**
DOS 2.0 und höher, IBM-PC, XT, AT oder 100% kompatible Rechner mit 3,5 oder 5,25 Zoll Diskettenlaufwerk.

**Unverbindliche Preisempfehlung:**
Norton Utilities 4.5
Standard Edition:
DM 299,–/sFr 250,–/öS 2.390,–

Norton Utilities 4.5
Advanced Version:
DM 399,–/sFr 350,–/öS 3.180,–

**Bis 31. Dezember 1989:**
**Preisgünstiges Update-Angebot**
für alle bisherigen Utilities-Benutzer.
Info-Tel.: 089-4613-279

Markt&Technik
Zeitschriften · Bücher
Software · Schulung